

Практики тестирования чужого ума: от регламентированности к свободе¹

Аннотация. Обсуждается тенденция развития тестирования от максимальной регламентированности деятельности тестируемых (при решении четко сформулированных разработчиком задач с единственным правильным ответом) к диагностическим проблемным ситуациям высокой новизны и неопределенности с открытым началом и открытым концом. Все чаще используемое в тестировании открытое начало предполагает свободу самостоятельной постановки своих собственных исследовательских вопросов изучаемой реальности и поиска ответов во взаимодействии с ней. Появление массовых тестов исследовательского поведения является отражением убеждения: одна из основных способностей, которые потребуются в самом ближайшем будущем, – это способность справляться с неопределенностью и новизной, в том числе путем их активного исследования.

Обсуждаются проблемы тестирования интеллекта и креативности в условиях новизны и неопределенности, в том числе «проблема суждения». Констатируется, что любой тест мышления, особенно творческого мышления, – это еще и скрытая (хотя, может быть, и не осознаваемая) претензия его авторов на свою практически непревзойденную мудрость. Ведь предполагается, что интеллект и творчество любого человека, развертывающиеся в новой ситуации, могут быть описаны в рамках модели, созданной творческим интеллектом автора теста, а значит, более мощным «суперинтеллектом». Практически неизбежные при таком подходе ошибки могут корректироваться при диалоге разных групп исследователей или же, наоборот, усугубляться при закрытости от критики.

Анализируется принципиальная методологическая ошибка тестирования креативности – заранее составляемый тестологом «стандартный список творческих ответов», на соответствие которому проверяются решения участников. Эта ошибка рассмотрена на примере изобретательского задания международного испытания школьников PISA-2012, по результатам которого выстраиваются рейтинги стран в области образования.

Выдвигается оптимистический тезис: при любых успехах тестирования человечество всегда будет не вполне готово к определению своего творческого потенциала в силу его опережающего развития. Однако без средств диагностики будет готово принципиально меньше; они – новая и важная часть этого потенциала.

Ключевые слова: психология деятельности в условиях новизны и неопределенности, познавательные способности и умения, интеллект, креативность, исследовательское поведение, развитие тестирования.

Тестирование чужого ума – очень древняя практика. Во многих мифах и сказках хитроумный персонаж (царь, колдунья, принцесса) дает загадки-задачи на интеллект (именно на интеллект, хитроумие) другим персонажам, которые, выстроившись в очередь добровольцев, в массовом порядке терпят интеллектуальное поражение – бывает, лишаясь и органа мышления. И так продолжается до тех пор, пока не является Главный Герой или Героиня, достаточно хитроумный(ая), чтобы не только решить эти задачи-загадки, но и

решить проблему (уже в ином смысле) с самим постановщиком задач (убить или вступить в брак – этот вопрос в разных сказках решается по-разному).

В современных условиях в качестве тестов познавательных способностей могут выступать задачи, разработанные человеком с уникально высоким интеллектом для тех людей-интеллектуалов, которые достойны занять место рядом с ним. Задачи знаменитого теоретического минимума, созданные нобелевским лауреатом по физике Л. Ландау и входившие в своеобразный экзамен по физике и математике, сдававшийся самому

¹ Статья подготовлена при финансовой поддержке РГНФ, проект № 15-36-11139.

В 30-е гг. XX в. для преодоления односторонности тестов интеллекта стали разрабатываться тесты нового типа – тесты креативности. В них используются задания с открытым концом, т.е. имеющие не один-единственный правильный ответ, а предполагающие возможность множества ответов (в пределе – бесконечного). Эти задания призваны побудить человека к изобретению новых, разнообразных, оригинальных решений.

Ландау, за время его жизни успешно решили немногим более 40 человек. Задания различных олимпиад, вопросы конкурсов «для умников» и т.п. разрабатываются экспертами в своих областях для оценки мышления не только гениев, но и людей «всего лишь» с очень высокими способностями. Наконец, для оценки интеллекта любого человека из человеческой популяции – от дебила до гения – используются стандартные тесты познавательных способностей.

ТЕСТЫ ИНТЕЛЛЕКТА

Исторически первыми, на рубеже XIX–XX вв., возникли тесты интеллекта. Они измеряют способности человека быстро перерешать большое количество задач из предложенного набора. Задачи уже четко кем-то сформулированы, имеют известный способ решения и ответ, считающийся единственно правильным. Например, требуется указать, какой детали не хватает на рисунке (в простейшем случае – носа на лице); решить несложную арифметическую задачу; вычеркнуть слово, которое является лишним по отношению к остальным четырем (в наборе «рисунок, картина, графика, скульптура, живопись» или каком-либо ином). Надо также продолжить числовой ряд (6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, ... или какой-либо иной); догадаться, глядя на разрезанные части геометрической фигуры, что она собой представляла; и т.д.

Анализируя многочисленные тесты интеллекта, В.Н. Дружинин ввел понятие «идеального» (абсолютно выраженного) тестируемого качества, а также «идеального субъекта», полностью воплощающего это качество и стоящего перед умственным взором разработчиков данных тестов в качестве мечты, никогда не достижимого образца испытуемого.

В.Н. Дружинин пришел к выводу, что, несмотря на разнообразие теоретических формулировок понятия «интеллект», в тестах самых разных разработчиков заложено следующее представление об «идеальном интеллектуале»: это человек, способный правильно и в одиночку решить в уме, без внешних поведенческих проб, задачу произвольно большой сложности за бесконечно малое время, невзирая на внутренние и внешние помехи (Дружинин, 1995, с. 19).

Добавим к этому определению принципиально важное уточнение: задачу, изобретенную и корректно сформулированную другим человеком и имеющую известный способ решения и правильный ответ, тоже известный этому постановщику задачи. Именно такие задачи предлагаются в большинстве тестов интеллекта. Это задания с так называемым закрытым концом, т.е. имеющие единственный правильный ответ, который и должен найти испытуемый. Свобода здесь сведена к минимуму – по сравнению с другими типами тестов, возникшими позднее.

ТЕСТЫ КРЕАТИВНОСТИ

В 30-е гг. XX в. для преодоления односторонности тестов интеллекта стали разрабатываться тесты нового типа – тесты креативности. В них используются задания с открытым концом, т.е. имеющие не один-единственный правильный ответ, а предполагающие возможность множества ответов (в пределе – бесконечного). Эти задания призваны побудить человека к изобретению новых, разнообразных, оригинальных решений. Например, требуется придумать как можно больше способов необычного употребления самого обыденного, казалось бы, предмета (карандаша, кирпича и т.п.), придумать как можно больше усовершенствований какой-либо игрушки, нарисовать как можно больше разных картинок с заданным исходным элементом и т.д. Это задания на так называемое дивергентное мышление (от *lat. divergentia* – расхождение) – на способность разветвления мыслительной деятельности по множеству разнообразных путей, что является важнейшей частью творческих способностей (Гилфорд, 1965). Оцениваются общее количество ответов (чем их больше, тем



об авторе



А.Н. Поддьяков, профессор департамента психологии НИУ ВШЭ, главный научный сотрудник Центра прогнозирования и проектирования образовательных систем ФИРО, доктор психологических наук

лучше), их разнообразие, а также оригинальность каждого ответа. Она рассчитывается статистически: в соответствии с тем, как часто встречается ответ в ранее обследованной группе людей. Если человек придумал, как употребить карандаш таким способом, до которого мало кто додумался, он получает более высокий балл за оригинальность, а если дал тот же ответ, что давали многие люди до него, — значит, его мышление пошло по стандартному, неоригинальному пути, и он не получает никаких баллов.

Проанализировав тесты креативности, мы показали, что определение «идеального креатива» (субъекта, обладающего идеальной «тестовой» креативностью) для них следующее. Это человек, способный при решении задачи, нечетко сформулированной другим человеком, придумывать неограниченное количество решений, которые, по мнению постановщика задачи, максимально отличаются друг от друга и от предложенных другими испытуемыми (Поддяков, 2016).

Можно видеть, что в определениях идеальных интеллектуала и креатива заложены, с одной стороны, взаимодополняющие, а с другой – в чем-то противоречащие друг другу представления об идеальном субъекте познавательной деятельности. Кроме того, в этих тестах вообще не требуется самому ставить проблемы и задачи. Однако человек, способный ставить задачи самостоятельно, может быть вовсе не склонен к тому, чтобы стремиться понять и решить задачу, поставленную другим, да еще получив тот результат, который постановщик заранее предусмотрел.

Тесты интеллекта и тесты креативности находятся в сложных и неоднозначных отношениях друг с другом. Во многих исследованиях между ними не было обнаружено корреляций или же обнаружены отрицательные (иначе говоря, люди с высоким баллом креативности весьма часто получали далеко не столь высокие баллы по тесту интеллекта, и наоборот). Подробный анализ причин этого явления дает Д.В. Ушаков (2003).

Кроме того, оказалось, что если провести тестирование творческих способностей (креативности), а вслед за ним – тестирование интеллекта, то результаты испытуемых по тесту интеллекта

Тесты интеллекта и тесты креативности находятся в сложных и неоднозначных отношениях друг с другом. Во многих исследованиях между ними не было обнаружено корреляций или же обнаружены отрицательные (иначе говоря, люди с высоким баллом креативности весьма часто получали далеко не столь высокие баллы по тесту интеллекта, и наоборот).

оказываются ниже, чем без предварительного тестирования креативности, и наоборот (Дружинин, 2001). Разумеется, это не означает, что у испытуемых после тестирования креативности навсегда снизился интеллект. Речь идет лишь о временном снижении его тестовых показателей.

Эта интерференция (взаимоподавляющее влияние) тестов интеллекта и креативности имеет как теоретическое, так и практическое значение. Она означает относительность получаемых оценок тестирования, возможность систематических ошибок диагностики познавательного развития, а также открывает возможности преднамеренной манипуляции при наличии соответствующего желания.

Сравнивая тесты интеллекта и тесты креативности, В.Н. Дружинин показал, что одним из важнейших критериев их различия является положение теста на условной шкале регламентированности/свободы поведения испытуемого в ходе тестирования (рис. 1). Тесты интеллекта в основном диагностируют познавательные способности, активизирующиеся в условиях жесткой и однозначной регламентации требований к деятельности и ее условий. А тесты креативности диагностируют познавательные способности, активизирующиеся в условиях свободы и отсутствия ограничений (Дружинин, 1995; Ушаков, 2000). Чем больше свободы деятельности допускает тест, тем ближе он к идеальному тесту креативности. Чем жестче и однозначнее тест регламентирует условия и требования к деятельности, тем ближе он к идеальному тесту интеллекта.



Рис. 1. Положение тестов интеллекта и креативности на шкале регламентированности/свободы деятельности, по В.Н. Дружинину

Таким образом, появление тестов креативности означало предоставление испытуемым значительно большей свободы мышления. И этот шаг не был последним.

ТЕСТЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ И НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ: НЕ ТОЛЬКО ОТКРЫТЫЙ КОНЕЦ, НО И ОТКРЫТОЕ НАЧАЛО

В 1960-х гг. для изучения сторон познавательной деятельности, не охватываемых тестами интеллекта и креативности, стали применяться тесты исследовательского поведения (Поддьяков, 2016; Keller, Schneider, Menderson, 1994). Они диагностируют способности человека приобретать новую информацию при реальном взаимодействии с неизвестными объектами, действовать практически в условиях новизны и неопределен-

В 1960-х гг. для изучения сторон познавательной деятельности, не охватываемых тестами интеллекта и креативности, стали применяться тесты исследовательского поведения. Они диагностируют способности человека приобретать новую информацию при реальном взаимодействии с неизвестными объектами, действовать практически в условиях новизны и неопределенности, самостоятельно ставя и решая различные исследовательские задачи. Испытуемому предлагается самостоятельно разобраться в устройстве незнакомого объекта (игрушки-головоломки, компьютерной игры и т.п.) со множеством скрытых элементов и неизвестных связей между ними.

ности, самостоятельно ставя и решая различные исследовательские задачи. Испытуемому предлагается самостоятельно разобраться в устройстве незнакомого объекта (игрушки-головоломки, компьютерной игры и т.п.) со множеством скрытых элементов и неизвестных связей между ними. На манипуляции с ней эта головоломка «реагирует» весьма неожиданно. Никакой конкретной задачи перед испытуемым обычно не ставят. Оценивается число обследованных человеком элементов, число манипуляций, число вскрытых «тайников», число заданных экспериментатору вопросов

и т.д. и в целом объем информации, который испытуемый сумел получить за отведенный срок такой достаточно свободной, нерегламентированной и часто весьма сложной творческой исследовательской деятельности.

На основе анализа тестов исследовательского поведения можно дать следующее определение «идеального исследователя» в данного типа тестах. Это человек, способный бесконечно ставить разнообразные исследовательские цели и бесконечно разнообразить эксперименты и условия наблюдения, добывая при каждой исследовательской пробе неограниченно большой объем информации (Поддьяков, 2016).

Тесты исследовательского поведения часто имеют отрицательные корреляции с тестами интеллекта. Дело в том, что эти инструменты относятся к диагностике разных сторон познавательного процесса. Тесты интеллекта разработаны в большей степени как тесты использования ранее приобретенных знаний для решения «чужих» (придуманных другим субъектом) и при этом четко сформулированных задач. А тесты исследовательского поведения – это тесты приобретения новых знаний при постановке и решении своих, поставленных самим субъектом, оригинальных задач в условиях неопределенности.

Соответственно, многие тесты исследовательского поведения можно охарактеризовать как *проблемные ситуации не только с открытым концом, но и открытым началом*. Открытое начало означает, что здесь (в отличие и от тестов интеллекта, и от тестов креативности) участник сам ставит проблемы и «задает вопросы» объекту, сам ставит задачи и решает их, постоянно набирая и доопределяя информацию о все новых открывающихся свойствах объекта и условиях достижения целей. Изначально поставленные цели тоже трансформируются (иногда радикально) в ходе этой познавательной деятельности.

Посмотрим с этой точки зрения на тесты интеллекта. В них человек имеет дело с целями, поставленными кем-то другим. В этих тестах полностью отсутствует этап сбора эмпирических данных, без которого реальная познавательная деятельность невозможна. Испытуемому даются условия задачи, с которыми он

может как-то работать на бумаге или в уме, но он не может получить никакой новой информации от самого объекта, о котором говорится в задаче. Вся эта информация получена или придумана составителем задания и передана испытуемому в готовом виде. Испытуемый, получивший задание теста на интеллект, выглядел бы весьма неадекватно, если бы спросил экспериментатора о том, как получены исходные данные задачи, или засомневался бы в их истинности («А вы уверены, что поезд ехал со скоростью 40 км/ч все время? А вы какие приборы использовали для измерения?»).

В реальной же познавательной деятельности вопросы такого типа абсолютно правомерны. В реальном познании – в отличие от мышления в тестах интеллекта – проблема получения информации непосредственно от изучаемого объекта (проблема выбора или создания схемы наблюдения, плана эксперимента и т.д.) имеет огромное значение. От ее решения принципиальным образом зависят и результаты исследования, и успех управления обследованным объектом. Если исследователь выбрал невалидный, неадекватный метод измерения, то никакая последующая обработка неполных и неверных данных не поможет (они собраны не про то и не так). И вот этот чрезвычайно важный пласт знаний и стратегий наблюдения и планирования эксперимента, связанных с получением информации непосредственно от изучаемого объекта, отсутствует в тестах интеллекта.

Из фактов отрицательных корреляций между различными тестами познавательных способностей вытекают очень важные практические следствия. Так, в России для оценки познавательного развития используются в абсолютном большинстве случаев только тесты интеллекта, а стандартизованных тестов исследовательского поведения нет. Это означает принципиальную односторонность, «кособокость» получаемых результатов, которую необходимо учитывать хотя бы на качественном уровне. А именно, если ребенок получил низкий балл по тесту интеллекта, то это еще не дает достаточно оснований для пессимизма, в который впадают в такой ситуации некоторые родители и педагоги. С большой вероятностью этот ребенок получил бы более высокий балл по тесту

Тесты исследовательского поведения часто имеют отрицательные корреляции с тестами интеллекта. Эти инструменты относятся к диагностике разных сторон познавательного процесса. Тесты интеллекта разработаны в большей степени как тесты использования ранее приобретенных знаний для решения «чужих» (придуманных другим субъектом) и при этом четко сформулированных задач. А тесты исследовательского поведения – это тесты приобретения новых знаний при постановке и решении своих, поставленных самим субъектом, оригинальных задач в условиях неопределенности.

исследовательского поведения, т.е. проявил бы себя как достаточно хороший исследователь новизны и неопределенности, способный самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи при реальном взаимодействии с объектами. К сожалению, верно и обратное: если ребенок получил высокий балл по тесту интеллекта, то с большой вероятностью он получил бы более низкий балл по тесту исследовательского поведения, и следует обратить внимание на развитие его исследовательского потенциала.

Заметим, что в некоторых заданиях на интеллект ставится требование определить, содержится ли в задании достаточно информации для решения. В принципе, такого типа задания могут служить одним из переходных мостиков между задачами на интеллект и задачами на исследовательское поведение. Они показывают одну из связей исследовательского поведения и интеллекта. Однако в этих заданиях не спрашивается, как можно добрать недостающую информацию, и не предлагается это сделать.

Итак, изучение познавательных способностей и достижений разворачивалось от регламентированности к нарастающей свободе:

В реальном познании – в отличие от мышления в тестах интеллекта – проблема получения информации непосредственно от изучаемого объекта (проблема выбора или создания схемы наблюдения, плана эксперимента и т.д.) имеет огромное значение. От ее решения принципиальным образом зависят и результаты исследования, и успех управления обследованным объектом.

- от исследований решения задач с закрытым началом и закрытым концом в условиях максимальной регламентированности деятельности испытуемых (в тестах интеллекта);

- к большей свободе – генерации множества разных решений, пусть и для задач, поставленных не самим решателем, а другим субъектом-постановщиком (задач с закрытым началом, но открытым концом в тестах креативности);

- и, наконец, к ситуациям самостоятельного исследования новых систем и связанного с ним решения задач (проблемным ситуациям с открытым началом и открытым концом).

Интересно, что в психофизиологических исследованиях развертывалась та же тенденция: на ранних этапах становления здесь доминировала парадигма реактивности, в соответствии с которой «поведение испытуемого рассматривается как реакции на стимулы; адекватной категорией экспериментальных методик считается предъявление стимулов с регистрацией последующего действия испытуемого, выбранного им из ограниченного набора действий, заданных экспериментатором. <...> Принципиально, что в этой парадигме испытуемый на каждом шаге оказывается в ситуации, формируемой экспериментатором, и не может сам выбрать ее или создать» (Крылов, Александров, 2007, с. 106). Ситуация формируется предельно жестко даже в буквальном смысле – в экспериментах Павловской школы животное лишается свободы – фиксируется в станке, ограничивающем движения, а поток внешней стимуляции ограничен всего несколькими стимулами, предъявляемыми экспериментатором (например, вспышками света или звонком). В эмпирических исследованиях, выполняемых в более поздней парадигме активности, используется другой подход – погружение испытуемого (животного или человека) в среду и предоставление ему значительно большей свободы (Там же).

Возвращаясь к классификации тестов исследовательского поведения, отметим, что некоторые из них могут иметь и закрытый конец. Например, перевести изучаемый объект из наличного состояния в желаемое, целевое, можно только ограниченным числом способов: в

пределе – вообще одним-единственным, с точки зрения разработчиков, который и должен быть открыт, как при исследовании «китайской головоломки». (Правда, единственность решения, предполагаемая авторами, нередко может быть поставлена под сомнение.)

ИГРОВАЯ КУЛЬТУРА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ – РАЗВИВАЮЩАЯСЯ ШКОЛА НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

А.Г. Асмолов (1999) подчеркивает значение «школы неопределенности» – школы жизни в неопределенных ситуациях, в изменяющемся мире, формирования у детей смысловой ценности поиска, ценности создания и использования ситуаций неопределенности как динамического резерва разнообразных путей развития. Часть этой неформальной школы неопределенности – игровая культура.

В ходе тысячелетий построения культуры люди изобрели – и продолжают активно изобретать – относительно безопасные «инструменты» поддержки любознательности и поисковой познавательной активности детей, развития их мышления и воображения – это игры и игрушки. Есть много игр, направленных на развитие исследовательского поведения, причем для самых разных возрастов, – от известных с незапамятных времен «Горячо – холодно» и разного рода прятков для детей (играющие должны обследовать пространство, чтобы найти что-то или кого-то) до современных квестов в городских пространствах для взрослых (Поддяков, 2016). Взрослые люди ездят всю ночь по городу, разыскивая в разных неожиданных местах зашифрованные подсказки с информацией о том, куда ехать и что обследовать дальше. Или платят за то, чтобы их заперли в комнате с разными неожиданными предметами, как выставленными напоказ, так и спрятанными. В течение часа надо, раскрыв все спрятанные секреты и шифры, выбраться наружу. И т.д. Собственно, сам рост числа игр такого рода (включая вызывающую ажиотаж новейшую игру в смешанной – настоящей и виртуальной – реальности Pokemon Go) – это свидетельство мощного интереса человека, в том числе взрослого, к исследовательскому поведению во все новых областях.

Обратимся к игрушкам. Разные игрушки выполняют разные функции. Для обсуждаемой нами темы важно то, что именно в последние десятилетия стало резко расти число игрушек, функция которых – развивать мышление детей в ходе исследовательской деятельности и экспериментирования. Это особый класс игрушек – не куклы и не солдатики, не посуда и не автомобильчики. М.И. Лисина (1929–1983), один из ведущих отечественных психологов детского развития, называла такие особые игрушки «коробками с секретами». Это разнообразные привлекательного вида ящички с кнопками, окошками, световыми табло, скрытыми динамиками, подвижными элементами и т.д. Когда ребенок нажимает на кнопку, тянет за рычажок, прямо перед кнопкой (а может, и на противоположном конце ящичка) освещается окно, показывая забавное изображение, при нажиме на другую кнопку раздается нестрашный гудочек или свисток, при нажиме на третью открывается ниша с чем-то интересным внутри, чего раньше не было видно, и т.д. В терминах кибернетики (на время ушедшей в тень, но возвращающейся сейчас в других обликах) такой объект – это «черный ящик» с неизвестным содержимым. («Черный» – в значении «непрозрачный»: чтобы узнать, что он может и что у него внутри, с ним надо поэкспериментировать.)

Интересно, что массовая разработка такого типа игрушек – достижение именно последних десятилетий. В единичных вариантах (та или иная «китайская головоломка») они делались и раньше, но массово – только сейчас. Именно в последние десятилетия доля новых компонентов даже бытовой среды возросла настолько, что каждый из нас регулярно становится исследователем

Разные игрушки выполняют разные функции. Для обсуждаемой нами темы важно то, что именно в последние десятилетия стало резко расти число игрушек, функция которых – развивать мышление детей в ходе исследовательской деятельности и экспериментирования. Это особый класс игрушек – не куклы и не солдатики, не посуда и не автомобильчики. Это разнообразные привлекательного вида ящички с кнопками, окошками, световыми табло, скрытыми динамиками, подвижными элементами и т.д.

каких-нибудь «черных ящиков» – будь то водопроводный кран ранее не встречавшейся нам конструкции в гостинице, многочисленные постоянно обновляемые гаджеты или разные виды бытовой техники. Инструкции к ним зачастую отсутствуют, а если и наличествуют, то содержат не все, не для всех ситуаций и не всегда на русском языке. Тогда недостающие знания приходится добирать путем всяческих обследований и экспериментирования – проверяя функции органов управления (кнопок, рукояток и пр.) в их разных комбинациях, наблюдать изменяющиеся при этом режимы функционирования устройства и т.д. Еще лет 100–200 назад такой массовой исследовательской активности на бытовом уровне просто не было: не существовало в массовом масштабе ни множества относительно сложных устройств, доступных отдельному человеку, ни тем более их постоянных обновлений.

Итак, люди стали массово вовлекаться в экспериментирование со все новыми и новыми объектами среды. Это вызвало интерес не только у психологов и педагогов (несколько десятилетий назад стали появляться проекты по



Рис. 2. Возможный символ исследовательского поведения – Кротик, обследующий автостоянку и внутренний мир автомобиля (фрагмент мультфильма «Крот и автомобиль», З. Милер, 1963)

изучению и развитию любознательности и исследовательского поведения детей и взрослых), но и в культуре в целом. Посмотрите мультфильмы «Крот и автомобиль», «Крот и леденец» замечательного чешского аниматора Зденека Милера, сделанные в 1960-х гг. Там обыгрываются ситуации вышеописанного типа: кротик (но это же маленький человечек, ребенок) экспериментирует в салоне автомобиля, куда он первый раз попал, с кнопками, переключателями и пр., – удивляясь, радуясь, пугаясь (рис. 2). (Кстати, гениальный Милер ни момент радости, ни момент испуга при обследовании нового не пропустил.) Я не думаю, что Милер читал научно-психологические статьи о любознательности (хотя, конечно, и такое возможно). Дело скорее в том, что начинался общий поворот культуры к ценности исследовательского поведения, и Милер этот поворот ощутил, заметил и вложил в него своим творчеством.

СОЦИАЛЬНЫЙ ЗАКАЗ ВЫСОКОГО УРОВНЯ НА ДИАГНОСТИКУ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ НОВИЗНЫ И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Появление тестов исследовательского поведения, интенсивное развитие игр и игрушек на исследовательское поведение является отражением убеждения: одна из основных способностей, которые потребуются в самом ближайшем будущем, – это способность справиться

с неопределенностью и новизной, в том числе путем их активного исследования. Соответственно, возникает необходимость эту способность, компетентность как-то диагностировать, оценивать, тестировать. Признанием принципиальной важности этой диагностики является включение с 2012 г. исследовательских интерактивных заданий в PISA (Programme for International Student Assessment) – Международную программу по оценке образовательных достижений учащихся.

с неопределенностью и новизной, в том числе путем их активного исследования. Соответственно, возникает необходимость эту способность, компетентность как-то диагностировать, оценивать, тестировать. Признанием принципиальной важности этой диагностики является включение с 2012 г. исследовательских интерактивных заданий в PISA (Programme for International Student Assessment) – Международную программу по оценке образовательных достижений учащихся, осуществляемую Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). В этой программе участвуют десятки и сотни тысяч пятнадцатилетних школьников (в 2012 г. – порядка 200 тыс.) из десятков стран, в том числе из России. Проект нацелен на оценку тех компетентностей, знаний, умений, которые требуются в реальной жизни, в практической деятельности.

В 2012 г. участникам впервые в истории массового тестирования и оценки был предложен новый тип задач – интерактивные задачи, требующие обследования нового, неизвестного объекта и экспериментирования с ним для выполнения последующих заданий. Например, в пилотном исследовании участникам предлагался для обследования виртуальный MP3-плеер с тремя кнопками и двумя десятками окон (рис. 3). По его виртуальным кнопкам можно было кликать мышкой, наблюдать реакции, что позволяло разобраться в его принципе работы и выполнить задания на понимание этого принципа.



Рис. 3. Общий вид MP3-плеера, предлагаемого для обследования школьникам в пилотном исследовании PISA-2012 (скриншот с доступной ранее русскоязычной версии теста на <http://erasq.acer.edu.au/index.php?cmd=cbaltemPreview&unitVersionId=178>, в настоящее время недоступна; англоязычную версию см.: PISA 2012, 2013, p. 132)

Другое задание тоже же типа из батареи PISA-2012 – «Климат-контроль», где нужно самостоятельно разобраться, как работает кондиционер неизвестной модели (рис. 4).

Интересна линия исторического развития: можно видеть, как деятельность свободного инициативного экспериментирования персонажа в салоне автомобиля (в том числе экспериментирования с пультом проигрывателя музыки), показанная в мультфильме «Крот и автомобиль» 1960-х гг., через полвека трансформируется в социально востребованную деятельность, подлежащую строгой массовой тестовой оценке (все должны показать, как они сумеют справиться с экспериментированием с новыми моделями плеера, кондиционера и т.д.).

Введение интерактивных заданий описанного типа – очень важный шаг в направлении диагностики компетентностей в реальной деятельности, протекающей в условиях новизны и неопределенности. Более того, обследование новых сложных систем и управление ими относится к так называемым умениям (компетентностям) XXI в. (Geisinger, 2016; Neubert et al., 2015). За их включением

в PISA и другие международные программы оценки стоят в том числе такие спонсоры, как мировые лидеры в области информационных технологий Intel, Microsoft, Cisco (Morgan, 2016).

Если экстраполировать этот интерес, то вполне можно представить, что одним из школьных экзаменов будущего станет и тест на исследовательское поведение. Специализированные экзамены по химии в химических вузах и сейчас включают задания на идентификацию того или иного предложенного вещества. Но не придем ли мы и к экзаменам, на которых проверяются общие компетентности в исследовании нового и заранее неизвестного, тестируется владение стратегиями наблюдения и экспериментирования в условиях высокой новизны и неопределенности? Конкретно: возможен ли лет через 20–30 такой школьный экзамен, на котором ученику предлагают для обследования и экспериментирования новый объект (возможно, ранее никогда не существовавший) и затем оценивается отчет школьника о наблюдаемых и скрытых свойствах этого объекта, принципах его функционирования и т.д.? Это представляется скорее фантастикой (и возможно, таковой и

КЛИМАТ-КОНТРОЛЬ

У вас нет инструкции к вашему новому кондиционеру. Вам надо разобраться, как он работает.

Вы можете изменить настройки верхнего, среднего и нижнего регуляторов, используя скользящие рычажки управления (→), показанные в левой части рисунка. Исходное положение каждого из регуляторов отмечено знаком ▲.

Если вы нажмете на кнопку ПРИМЕНИТЬ, то увидите на графиках температуры и влажности, как изменится температура и влажность воздуха в комнате. В окошках слева от каждого из графиков будут показываться текущие значения температуры и влажности воздуха.

Верхний регулятор
-- - ▲ + ++

Средний регулятор
-- - ▲ + ++

Нижний регулятор
-- - ▲ + ++

Температура 25

Влажность 25

ПРИМЕНИТЬ СБРОС

Вопрос 1: КЛИМАТ-КОНТРОЛЬ CP025Q01

Изменяя положение скользящих рычажков, определите, влияет ли каждый из регуляторов на температуру и влажность. Вы можете повторять попытки, нажимая на кнопку СБРОС.

Нарисуйте стрелки на рисунке справа, чтобы показать, на что влияет каждый из регуляторов.

Чтобы нарисовать линию, сначала щёлкните мышью в окошке с регулятором, а потом или в окошке с надписью "Температура", или в окошке с надписью "Влажность". Вы можете удалять нарисованные линии, щёлкая по ним мышью.

Верхний регулятор

Средний регулятор

Нижний регулятор

Температура

Влажность

? →

Рис. 4. Исследовательское задание PISA-2012 «Климат-контроль» (скриншот с доступной ранее русскоязычной версии теста, в настоящее время недоступна; англоязычная версия: <http://www.oecd.org/pisa/test/testquestions/question3/>)

останется), но практические шаги в этом направлении делаются, причем в международном масштабе тестирования, как мы видим на примере PISA.

В 2015 г. некоторые из предлагаемых школьникам задач в программе PISA были уже интерактивно-коллаборативными: участник должен исследовать предложенную ему новую систему совместно с другим участником. Здесь реализуется методический прием объединения в команду, называемый «мозаика», «пазл» (jigsaw puzzle), – ни у одного из участников нет полной информации о задаче и достаточного набора средств ее решения; информационные и материальные ресурсы всех участников различны, и решить задачу можно, только договариваясь, обмениваясь информацией, объединяя возможности действия (т.е. дружно соединяя части пазла из элементов, имеющихся у каждого).

Один из демонстрационных примеров, подробно рассмотренных разработчиками до основного этапа тестирования, – компьютерный сценарий «Аквариум» (PISA 2015: Draft..., 2013). Участники вдвоем должны подобрать оптимальные параметры температуры воды, освещенности и другие характеристики среды в новом аквариуме, чтобы в нем лучше всего жили виртуальным рыбкам. Дело осложняется тем, что участники общаются друг с другом не непосредственно, а через систему обмена сообщениями, и каждый видит и может управлять только своей частью пульта управления и

изначально не знает о параметрах управления, доступных другому участнику. Их можно узнать в процессе совместного обсуждения в чате и в нем же спланировать и реализовать стратегию совместного обследования этой новой для участников биотехнологической системы.

Задания, которые использовались на этапе основного тестирования PISA, уже обнародованы (PISA 2015 Released...), и создается впечатление, что разработчики ушли от идеи совместного обследования школьниками достаточно сложной технической системы. В основной серии использовался компьютерный сценарий «Музей». Возможно, он сложнее в плане требований к организации коммуникации между участниками, но само устройство «Музея» проще «Аквариума». Например, там, похоже, не требуется очередного экспериментирования участников с системой и скоординированной смены ролей «экспериментатор – наблюдатель» – того, что требовалось при обследовании «Аквариума» (Поддьяков, 2012). Точнее сказать трудно, поскольку «Музей» не представлен как работающая симуляция (в отличие от MP3-плеера), а лишь описан в тексте документа. Словесные же описания работы сложных систем всегда неполны, даже если снабжены статичными иллюстрациями части ситуаций.

В любом случае эти новые коллаборативные задания создают при тестировании новые степени свободы поведения участников, связанные с пониманием Другого и взаимодействием с ним. Это добавляет совершенно новые измерения неопределенности, задействованные в тестировании, что требует адекватной системы оценивания (Care, Scoular, Griffin, 2016).

ТЕСТЫ ИНТЕЛЛЕКТА, КРЕАТИВНОСТИ, ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ «РЕГЛАМЕНТИРОВАННОСТЬ – СВОБОДА»

Возвращаясь к сравнению тестов интеллекта, креативности и исследовательского поведения, подчеркнем: ни один из этих типов тестов не был элиминирован, «отменен» после появления новых, следующих типов, что закономерно, поскольку они дополняют друг друга.

В 2015 г. некоторые из предлагаемых школьникам задач в программе PISA были уже интерактивно-коллаборативными: участник должен исследовать предложенную ему новую систему совместно с другим участником. Здесь реализуется методический прием объединения в команду, называемый «мозаика», «пазл» (jigsaw puzzle), – ни у одного из участников нет полной информации о задаче и достаточного набора средств ее решения; информационные и материальные ресурсы всех участников различны, и решить задачу можно, только договариваясь, обмениваясь информацией, объединяя возможности действия (т.е. дружно соединяя части пазла из элементов, имеющихся у каждого).

При этом если говорить о реальной познавательной деятельности, а не о ее идеале в той или иной тестологической парадигме, то на практике интеллект, креативность, исследовательские способности образуют единство. Е.П. Торренс писал: «Я настаиваю, что интеллект и креативность – это взаимодействующие или частично перекрывающиеся друг друга переменные и что попытки их насильственных четких различений создали бы картину ложных различий, не существующих в реальной жизни» (Torrance, 1980, p. 8).

Действительно, умный человек – это человек интеллектуальный, способный к исследованию нового, к творческим решениям. Хорошее исследование всегда интеллектуально и креативно, а истинно творческая деятельность всегда включает исследовательские компоненты.

Специфика же трех вышеописанных типов тестов как инструментов диагностики познавательных способностей состоит в том, что каждый из них претендует на измерение только своего фрагмента познавательной деятельности, – метафорически выражаясь, «выпиливает» свой фрагмент реальной сложной познавательной деятельности сугубо для его демонстрации и оценки.

Напомним, что одним из важнейших критериев различения тестов интеллекта и креативности, по В.Н. Дружинину, является положение теста на условной шкале регламентированности/свободы поведения испытуемого в ходе тестирования (рис. 5). Но эти типы тестов имеют закрытое начало. Если же добавить в основания классификации критерий «закрытость/открытость» начала проблемной ситуации, то можно предложить «треугольник типов задач». Это графическая модель отношений между

заданиями тестов интеллекта, креативности и исследовательского поведения и различными реальными задачами в пространстве «регламентированность/свобода» (рис. 6, 7).

В терминах регламентированности/свободы тесты интеллекта и креативности различаются тем, что предоставляют разную свободу при ответах на «чужие» (заданные кем-то другим, а не самим решателем) вопросы, т.е. имеют либо закрытый, либо открытый конец. При этом указанные тесты сходны в том, что у них закрытое, а не открытое начало: задача ставится извне. Тесты исследовательского поведения увеличивают степени свободы. С одной стороны, это свобода вопросов объекту, системе («Что ты такое? Как ты устроена? Как ты отреагируешь, если я сделаю вот так? А если вот так?» и т.д.). С другой стороны, это новые степени свободы, связанные с вопросами другим людям – партнерам по совместному обследованию, если речь идет об интерактивной-коллаборативной проблемной ситуации: «Что вы видите? Как объект отреагировал, когда я сделал вот это? Что мы можем еще придумать, чтобы лучше его узнать?» и т.д.

При этом следует понимать, что свобода здесь не максимальная, как в тестах креативности, где полет фантазии может почти ничем не сдерживаться (дорисовать фигуру можно как угодно – лишь бы оригинально, не как другие участники). А при обследовании реального объекта вступают в действие физические ограничения реального мира. Некоторых вещей в реальном мире сделать нельзя (например, нельзя сделать вечный двигатель и что-то, скажем исследовательский прибор, на его основе – наиболее понятный пример). Поэтому в предлагаемом треугольнике тестов свобода ответов в

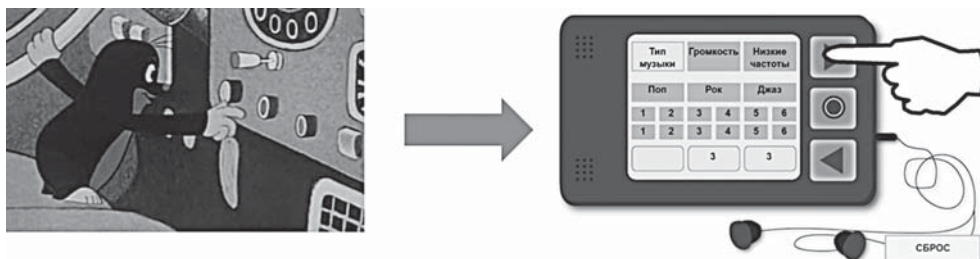


Рис. 5. Одна из ветвей развития – от свободного инициативного исследования и экспериментирования с новым, интересным субъекту объектом к подлежащей строгой тестовой оценке исследовательской деятельности множества школьников со специально разработанным стимульным объектом

тестах исследовательского поведения меньше, чем в тестах креативности, хотя и больше, чем в тестах интеллекта.

Значит ли это, что, например, в тестах интеллекта совсем нет свободы? Свобода есть – это свобода поиска решения, задуманного разработчиком и неизвестного испытуемому. Однако здесь нет свободы самостоятельной постановки проблемы, вопроса.

Внутри этого треугольника тестов можно расположить различные познавательные задачи, существующие в реальной жизни, в соответствии с тем, в какой степени они нагружены исследовательским компонентом (возможностью и необходимостью наблюдать и практически экспериментировать с объектами и системами, получая все новую информацию об их свойствах, связях и т.д.), креативным компонентом (возможностью и необходимостью генерировать множество разнообразных оригинальных решений) и интеллектуальным компонентом в тестовом смысле (необходимостью искать четкие ответы на четко поставленные кем-то вопросы). Такой треугольник, не претендуя на то, что он дает исчерпывающую картину познавательной деятельности, позволяет оценить те или иные жизненные и профессиональные познавательные задачи на предмет

соотношения в них различных важных компонентов (см. рис. 7).

Преимущественное использование тем или иным исследователем тестов из одной из вершин этого треугольника может служить показателем его ценностных ориентаций и мировоззренческих установок, которые, как можно полагать, с большой вероятностью проявятся и в интерпретации результатов в контексте той или иной парадигмы.

ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И СВОБОДЫ

Способности к деятельности в условиях неопределенности можно диагностировать, лишь с неизбежностью повышая уровень неопределенности содержания диагностических заданий. Однако повышающаяся неопределенность задания приводит к неопределенности того набора способностей, который тот или иной испытуемый может попытаться актуализировать в своей деятельности. Такая высокая неопределенность и новизна предоставляют испытуемым свободу и богатство выбора. Это достоинство, но одновременно и недостаток, поскольку критерии оценки деятельности испытуемых также неизбежно становятся не вполне определенными

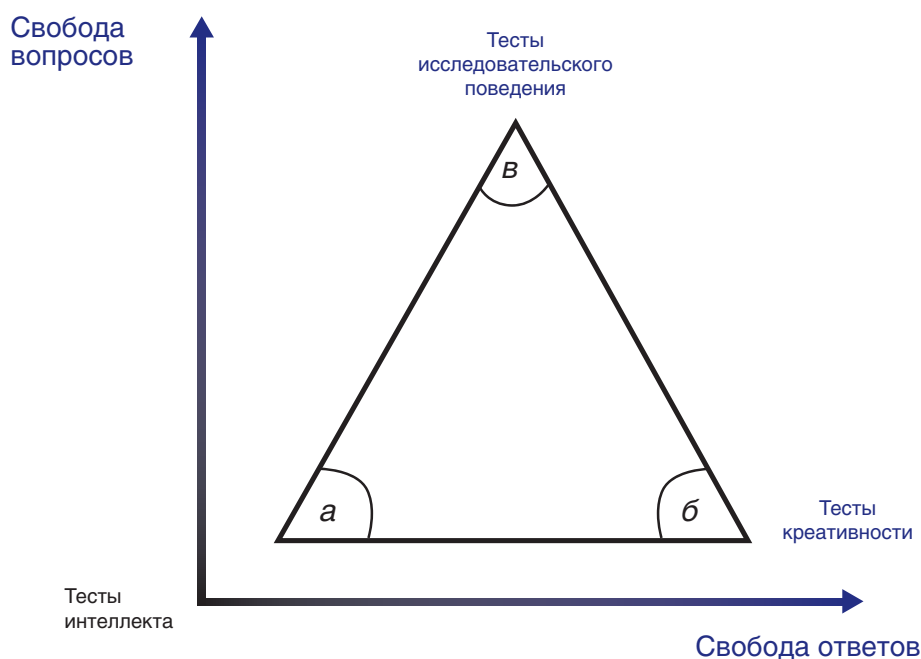


Рис. 6. Треугольник тестов интеллекта, креативности и исследовательского поведения в пространстве «регламентированность/свобода»

и постоянно требуют новых интерпретаций. Например, если при обследовании виртуального компьютерного мира один испытуемый сел в виртуальный самолет, второй – в виртуальную подводную лодку, а третий вначале принялся за химический анализ окружения, то как сравнивать их результаты?

Здесь приходится проходить между Сциллой определенности и Харибдой неопределенности, пытаясь выявить, какой объем или набор способностей будет актуализирован и исследован в конкретном эксперименте, а какой – «прирушен» или отсечен. То, что отсечение может происходить на прокрустовом ложе, я покажу на примере творческого исследовательского задания PISA-2012. В системе его оценивания была допущена методологическая ошибка, которую можно назвать «стандартный список творческих ответов».

«СТАНДАРТНЫЙ СПИСОК ТВОРЧЕСКИХ ОТВЕТОВ»: ПРИМЕР ИЗ PISA-2012

Одно из открытых, творческих заданий про вышеописанный плеер было

такое: «Опишите, как можно было бы изменить управление работой MP3-плеера, чтобы можно было обходиться без нижней кнопки ◀ При этом вы по-прежнему должны иметь возможность переключать тип музыки и увеличивать или уменьшать громкость и уровень низких частот».

Проблема работы плеера при отсутствующей кнопке ◀ в том, что при нажатиях другой кнопки (▶) происходят переходы в режимы, обозначаемые освещением индикаторов все правее и правее. А когда достигнуто крайнее правое положение, из него нет возможности вернуться с помощью кнопки ◀ (ее нет) (рис. 8).

Тестируемому предоставляется возможность свободного ввода текста в чистом окне. Как пишут разработчики, это творческое задание, не имеющее единственного правильного ответа. Оно оказалось самым трудным, с ним справились только 25% школьников (PISA 2012, 2013, p. 133).

Разработчики предусмотрели шесть вариантов ответов (оцениваются в 1 кредит каждый). Они основаны на общей

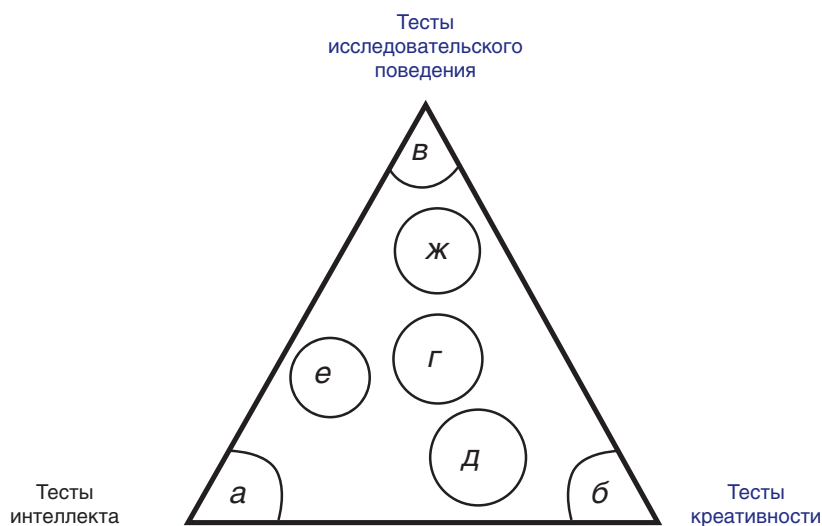


Рис. 7. Разнообразие реальных задач в рамках «треугольника тестов» интеллекта, креативности и исследовательского поведения.

- а – задачи, требующие преимущественно интеллекта в его тестовом понимании;
- б – задачи, требующие преимущественно креативности в ее тестовом понимании;
- в – задачи, требующие преимущественно исследовательского поведения в его тестовом понимании;
- г – смешанные задачи, требующие и исследовательского поведения, и креативности, и интеллекта примерно в равной мере;
- д – смешанные задачи, требующие преимущественно креативности и интеллекта и в меньшей степени исследовательского поведения;
- е – смешанные задачи, требующие преимущественно интеллекта, меньше – исследовательского поведения и в еще меньшей степени – креативности;
- ж – смешанные задачи, требующие преимущественно исследовательского поведения и креативности и в меньшей степени интеллекта в его тестовом понимании

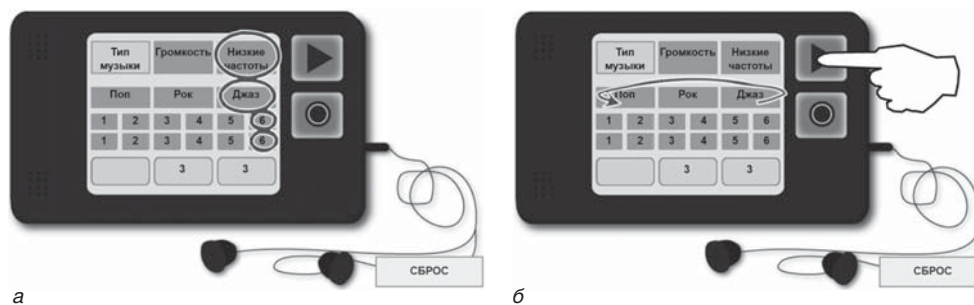


Рис. 8. Проблема в творческом задании с плеером.
 а) Когда освещенный индикатор какого-либо режима достигает крайнего правого положения, нет возможности вернуть прежний («находящийся левее») режим, так как кнопка ◀ отсутствует.
 б) Возможное решение, учитываемое разработчиками, – использовать кнопку ▶ для перехода из «крайнего правого» режима сразу в «крайний левый»

идее использования оставшейся кнопки ▶ для перехода из «крайнего правого» режима сразу в «крайний левый» (рис. 8б). Другие ответы по инструкции предписано не засчитывать (оценивать в 0 кредитов) (<https://nces.ed.gov/surveys/pisa/doc/cb-mp3.doc>, p. 4).

Однако каковы риски, что среди десятков тысяч тестируемых не найдется подросток, сумевший изобрести седьмой достаточно адекватный способ? А такие способы быстро обнаруживаются, причем даже не один. Какие же ответы пропущены?

Это, например, одновременный нажим на две кнопки, позволяющий переместиться в крайнее левое положение из любого промежуточного (а не только из крайнего правого) (рис. 9а).

Однако одновременные нажатия на две кнопки почему-то не предусмотрены разработчиками, хотя это распространенное эргономическое решение в современных технических устройствах. Вероятное предположение – авторы находились в плену слишком буквально понятого примера якобы универсальных

правил. Это правило было сформулировано более 15 лет назад в одной из публикаций, на которую они ссылаются: «Ни при каких условиях нет необходимости нажимать две кнопки одновременно» (“At no point two buttons have to be pressed simultaneously”) (Vollmeyer, Burns, 1999; цит. по: Greiff, 2012, p. 52). Однако в настоящее время в связи с массовым появлением в быту устройств-мультикасчей (multi-touch) – смартфонов и пр., множественные одновременные нажатия на клавиатуру (сенсорный экран и пр.) – это естественный способ действия для огромного числа людей.

Могут ли дети и подростки сами изобретать одновременные нажимы на несколько кнопок?

С середины 1980-х гг. я проводил исследования экспериментирования детей и подростков с головоломками – «черными ящиками», имеющими аккордную клавиатуру и требующими различных одновременных нажимов на кнопки для выявления своих скрытых свойств и связей (рис. 10). Значительная часть детей и подростков успешно справлялись с изобретением

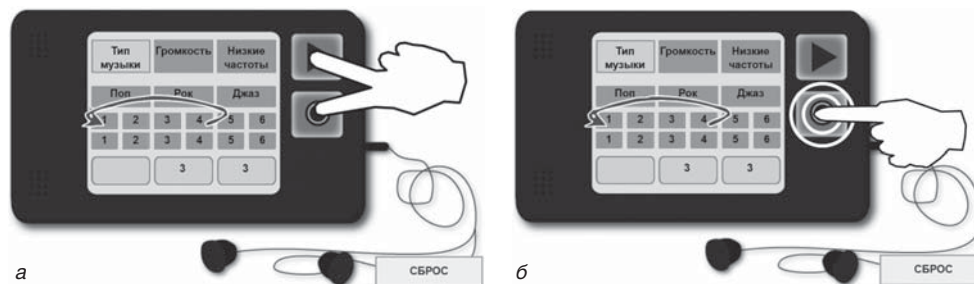


Рис. 9. Возможное решение изобретательского задания с плеером – использовать для перемещения в крайнее левое положение из любого промежуточного (а не только из крайнего правого):
 а) одновременный нажим на две кнопки или б) быстрый двойной клик по одной кнопке (например средней)

разных комбинаций нажимов, позволяющих продвигаться в познании объекта и управлять им (рис. 11).

Другое возможное решение изобретательской задачи про плеер – быстрый двойной клик по одной кнопке, также позволяющий переместиться в крайнее левое положение из любого промежуточного (а не только из крайнего правого) (рис. 9б).

Таким образом, система оценивания творческих решений в изобретательской задаче про MP3-плеер, созданной для оценки умений XXI в., парадоксальным образом отражает умения не столько XXI, сколько XX в. В ту эпоху многие возможные взаимодействия пользователя и гаджета (например, через комплексное управление путем «мультикликов») не практиковались массово из-за ограничений тогдашней техники. Разработчики изобретательского задания про плеер не смогли оценить те степени свободы, которые могли использовать участники.

НЕОГРАНИЧЕННОСТЬ КОЛИЧЕСТВА РЕШЕНИЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ ЗАДАЧИ И ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ КРЕАТИВНОСТИ

Можно строго математически доказать, что поставленная перед школьниками задача (изменить управление работой MP3-плеера, чтобы можно было обходиться без кнопки ◀) имеет неограниченно большое количество решений (Poddiakov, 2016). Дело в том, что функцию отсутствующей кнопки ◀ может взять на себя произвольная комбинация одновременных или последовательных нажимов на две другие кнопки. Часть этих комбинаций относительно очевидна (например, рассмотренные нами выше одновременный нажим кнопок или быстрый двойной клик по одной из них). Часть комбинаций может быть чрезвычайно сложной – как шифр электронного замка. Возможны и самые разные промежуточные варианты. Выбор тех или иных решений может зависеть от требований ситуации.

Кроме того, имеется следующее нестрогое, но разумное соображение: как показывает история множества изобретений, еще одно новое решение обнаруживалось тогда, когда список возможностей казался уже полностью

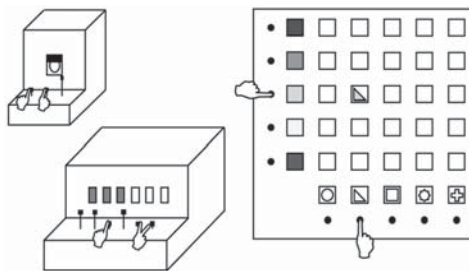


Рис. 10. Примеры некоторых объектов – «черных ящиков» с аккордной клавиатурой, требующих различных одновременных нажимов на кнопки для выявления своих скрытых свойств и связей (Поддьяков, 1998; Poddiakov, 2011)

исчерпанным. Реальная изобретательская задача, имеющая строго доказанное ограниченное число технических решений, – это скорее редкость, исключение. И как показано выше, задача про плеер к ним не относится.

При обсуждении этой ситуации на семинаре Института образования НИУ ВШЭ (URL: <https://ioe.hse.ru/announcements/182503639.html>) защитники PISA высказывали соображение, что речь идет не об индивидуальной диагностике креативности конкретного школьника, где нужен был бы, соответственно, более индивидуальный подход, учитывающий нюансы индивидуальных решений, а о массовой оценке межстрановых различий. Здесь вполне можно ввести жесткое ограничение в виде зачисляемых 6–7 способов и не учитывать никакие другие.

Со своей стороны заметим: даже если такие жесткие ограничения креативности «сверху» при оценке межстрановых различий и необходимы (с чем можно



Рис. 11. Экспериментирование ребенка пяти лет с новым объектом («треугольной установкой»), требующим одиночных и комбинированных нажимов; в момент, изображенный на фотографии, дошкольник нажимает три кнопки одновременно правой рукой и при этом переключает тумблер левой рукой (описание объекта см.: Поддьяков, 1998; Poddiakov, 2011)

и нужно спорить), то все равно разработчики должны были привести теоретическое или эмпирическое обоснование того, почему они выбрали именно эти способы при полном отказе от всех остальных, выглядящих как минимум не менее разумно. Возникает вопрос: действительно ли выбранные авторами ответы наиболее репрезентативны для оценки межстрановых различий? На него нет ответа, хотя он должен был бы быть дан самими разработчиками, ведь в этом, вообще говоря, смысл их деятельности. Выводы о том, какие изобретательские решения предпочитают в тех или иных странах, выглядели бы весьма содержательно и интересно. Однако таких выводов нет. Мое личное мнение состоит в том, что авторы просто не заметили другие способы решений, а потому и не включили их в анализ. Одна из возможных причин приведена выше – разработчики были в плену правила «Ни при каких условиях не нужно нажимать две кнопки одновременно». Но для школьников такое ограничение никоим образом не вводилось, и они могли давать, помимо учитываемых авторами, совершенно другие правильные ответы.

Представляется, что вместо того, чтобы оценивать как неправильные любые решения, не попадающие в заранее составленный закрытый список, было бы лучше незашоренно рассматривать самые разные ответы на предмет их адекватности. А в качестве последнего вопроса можно было задать участнику следующий вопрос на понимание: «Если кому-нибудь удастся изобрести много разных решений того, как можно обойтись без нижней кнопки плеера, может ли он быть уверен, что его список решений является исчерпывающим и никто не сможет придумать хотя бы еще одно, ранее не учтенное?»

Между сущностью тестов и сущностью творчества имеются очень серьезные противоречия. Тест – это стандартизованная процедура обследования по заданному набору параметров. А сущностью творчества является выход за рамки заданного и известного, прорыв за пределы стандартов, «полет над барьерами». Поэтому комбинация «тест и творчество» представляет собой, метафорически выражаясь, «лед и пламень».

Сами разработчики этим вопросом вряд ли задавались. При этом ситуация в PISA-2012 хуже, чем, например, в Тесте творческого мышления Торренса. В тесте Торренса любой ответ, который экспериментатор расценил как не входящий в заранее заготовленный список, получает максимально возможный балл. Идея такова: «Испытуемый придумал то, что пока никому не приходило в голову, – он отлично справился, оценим это максимально высоко в рамках заданного нами верхнего предела». А разработчики PISA все отклонения от созданного ими списка оценивают не высшим баллом, а, наоборот, низшим – как отсутствие решения у участника. Это совершенно удивительным образом контрастирует с ранее провозглашенной ими же ценностью индивидуальных решений: на уровне деклараций разработчики высоко ценят индивидуальные различия творческих решателей, а на уровне оценки конкретных творческих заданий вводят критерии прямо противоположной направленности.

ВОЗМОЖЕН ЛИ МАССОВЫЙ ВАЛИДНЫЙ ТЕСТ КРЕАТИВНОСТИ?

Между сущностью тестов и сущностью творчества имеются очень серьезные противоречия. Тест – это стандартизованная процедура обследования по заданному набору параметров. А сущностью творчества является выход за рамки заданного и известного, прорыв за пределы стандартов, «полет над барьерами». Поэтому комбинация «тест и творчество» представляет собой, метафорически выражаясь, «лед и пламень». Это такая комбинация, в которой и инструмент измерения (тест), и измеряемое качество (творчество) чувствуют себя максимально дискомфортно. Тест творчества должен быть стандартом измерения способности ломать стандарты. А демонстрируемые человеком акты творчества (т.е. нестандартности его мышления) должны выглядеть так, чтобы подпадать под этот стандарт (Поддьяков, 2007, 2016).

И это не единственный парадокс.

Из-за длительности применения (многие тесты разрабатываются на годы или даже десятилетия вперед) любой тест творчества становится не новым и хорошо всем известным способом оценивать новизну.

Из-за массового применения на множестве людей (смысл тестирования – именно в массовом охвате) тест творчества должен стать массовым методом оценки оригинального. Однако массовость противостоит оригинальности. И т.д.

Но не возникает ли ощущение, что оригинальность, улавливаемая стандартным методом, – это какая-то ущербная, не совсем настоящая оригинальность? Что критерий тестовой оценки результатов творческой деятельности – «стандартный список типов оригинальных ответов» – это нонсенс, оксюморон? И что новизна, укладываемая в рамки оценок, разработанных десятилетия назад, это тоже не совсем настоящая новизна, хотя и удобная для оценивания? Такая престарелая новизна. Эти неустрашимые противоречия заложены в самой идее теста творчества.

Практически из всего этого следует: чем более новым и оригинальным будет ответ по тесту креативности, тем меньше вероятность, что тестирующий его заметит и оценит! Ведь в том списке ответов разной степени оригинальности, с которым сверяется тестирующий, такого ответа просто нет – по той простой причине, что настоящие оригинальные решения имеют тенденцию не попадать в список уже известных, а расширять его. Если же «стандартный список творческих ответов» по каким-то причинам все-таки вводится, нужно в явном виде оговаривать, что это вынужденный паллиатив, и четко обосновывать его использование в конкретном исследовании, иначе мы будем попадать в ситуации типа той, что возникла в творческом изобретательском задании PISA-2012. В принципе же после обследования каждой истинно творческой личности должна возникать необходимость пересмотреть и расширить набор оцениваемых тестом параметров – ведь эта творческая личность может внести новое измерение, новый параметр.

Особенность диагностики креативности состоит в том, что творчество конкретного участника в эксперименте может изучаться лишь через сотворчество экспериментатора и этого участника (Петухов, 1999). При этом принципиально невозможны инструментальные решения, диагностические или обучающие технологии, которые бы гарантировали

Особенность диагностики креативности состоит в том, что творчество конкретного участника в эксперименте может изучаться лишь через сотворчество экспериментатора и этого участника. При этом принципиально невозможны инструментальные решения, диагностические или обучающие технологии, которые бы гарантировали акты творчества. Экспериментатор может лишь создавать условия для его проявления – и должен делать это творчески.

акты творчества. Экспериментатор может лишь создавать условия для его проявления – и должен делать это творчески.

Парадокс: чем с большей вероятностью технология создания этих условий приводит к появлению того, что экспериментатор считает творчеством испытуемого, тем в меньшей степени это действительно творчество. Недаром П.Я. Гальперин назвал проблему творчества «синей птицей» психологии (Гальперин, Данилова, 1980, с. 36). Он не объяснил, почему использовал эту метафору. С нашей точки зрения, объяснение таково. По философской пьесе М. Метерлинка, синюю птицу нельзя поймать – будучи пойманной, она либо умирает, либо перестает быть синей. Так же и творческое мышление – оно тем дальше от настоящего творчества, чем жестче и надежнее «силок» психологического теста, в который его, казалось бы, поймали.

ПРОБЛЕМА СУДЕЙСТВА («А СУДЬИ КТО?»)

Следует понимать, что любой тест мышления, особенно творческого мышления, – это еще и скрытая (хотя, может быть, и не осознаваемая) претензия его авторов на свою практически непревзойденную мудрость. Ведь предполагается, что интеллект и творчество любого человека могут быть описаны в рамках модели, созданной творческим интеллектом автора

Любой тест мышления, особенно творческого мышления, – это еще и скрытая (хотя, может быть, и не осознаваемая) претензия его авторов на свою практически непревзойденную мудрость. Ведь предполагается, что интеллект и творчество любого человека могут быть описаны в рамках модели, созданной творческим интеллектом автора теста, а значит, более мощным «суперинтеллектом».

Р. Нисбетт провел комплекс исследований мышления представителей европейской и азиатской культуры. Он показал, что тесты, разработанные психологами-европейцами, фактически не позволяют испытуемым-азиатам продемонстрировать те сильные стороны своего мышления, которые менее выражены у европейцев (европейскими психологами это было сделано не намеренно, а просто потому, что они имели слабое представление о других возможностях). Это связано с тем, что для европейской культуры более характерен аналитический стиль мышления, а для азиатской – синтетический.

теста, а значит, более мощным «суперинтеллектом». Более того, предполагается, что этот барьер никому из тестируемых не удастся перепрыгнуть в течение ближайших лет использования теста (или эксплуатации его общей парадигмы в рамках семейства однотипных тестов).

Но процесс выполнения теста – это социокогнитивное взаимодействие между:

а) лицами, которые создают тот или иной психодиагностический инструментарий, будучи вооружены (и ограниченными) вполне определенными теоретическими установками, познавательными и практическими целями, и сами находятся при этом на том или ином уровне познавательного и личностного развития;

б) лицами, исследуемыми с помощью этого инструментария, которые могут принадлежать к иной культуре, тоже имеют свои познавательные и практические цели и находятся на своем уровне познавательного и личностного развития – вовсе не обязательно более низком.

Психологическое исследование – это, в терминах В.А. Лефевра (2003), изучение «систем, сравнимых с исследователем по совершенству».

Чем сложнее разумная и творческая деятельность, тем меньше для ее оценки годятся жесткие стандартные процедуры. Здесь нужны другие методы, связанные с предоставлением свободы действий участнику и свободы интерпретаций экспериментатору. Однако чем большую свободу предоставляет испытуемому тест, тем большая сложность интерпретации требуется от тестирующего.

Здесь неизбежно возникает вопрос о суждах чужого интеллекта и о задачах, которые одни люди придумывают для диагностики интеллекта других. Это очень важный социальный, социокультурный аспект психодиагностики. Ведь те, кто придумывают стандарты оценки чужого интеллекта и творчества, имеют свой собственный, небезграничный интеллект (живые все-таки люди) и отнюдь не безупречные представления о том, что такое творчество и как его измерять (это, собственно, и служит предметом ожесточенных дискуссий между разными школами психодиагностов).

Приведем пример культурно обусловленных когнитивно-стилевых предпочтений, наблюдающихся при разработке тестовых заданий психологами, с одной стороны, и их выполнении испытуемыми – с другой.

Р. Нисбетт провел комплекс исследований мышления представителей европейской и азиатской культуры (Nisbett, 2003). Он показал, что тесты, разработанные психологами-европейцами, фактически не позволяют испытуемым-азиатам продемонстрировать те сильные стороны своего мышления, которые менее выражены у европейцев (европейскими психологами это было сделано не намеренно, а просто потому, что они имели слабое представление о других возможностях). Это связано с тем, что для европейской культуры более характерен аналитический стиль мышления, а для азиатской – синтетический. Например, Р. Нисбетт сумел разработать такой тест на поиск различий между двумя похожими картинками, где немного отличаются друг от друга не только некоторые объекты (например, на одной картинке у взлетающего самолета видны выпущенные шасси, а на другой их нет), но и несколько изменены пространственные отношения между самими объектами (например, на одной картинке стоящий вертолет смещен чуть дальше от самолета, чем на другой картинке). Оказалось, что европейцы обращают в первую очередь на измененные *детали того или иного объекта*, а жители Азии – на *изменения отношений между несколькими объектами*. Однако большинство европейских тестов на поиск различий в сходных изображениях содержит картинки лишь с измененными

детальными объектами, а не с измененными соотношениями между объектами. Это означает, что для справедливого сравнения европейцам надо бы пройти тесты интеллекта, разработанные представителями азиатских культур, а не только жителям Азии проходить европейские тесты интеллекта.

Чем сложнее разумная и творческая деятельность, тем меньше для ее оценки годятся жесткие стандартные процедуры. Здесь нужны другие методы, связанные с предоставлением свободы действий участнику и свободы интерпретаций экспериментатору. Однако чем большую свободу предоставляет испытуемому тест, тем большая сложность интерпретации требуется от тестирующего. Для оценки творческого потенциала будущего Ландау или Тьюринга требуется человек с близким по уровню потенциалом, в противном случае есть риск, что будущий Тьюринг ошибочно получит 0 баллов за тест по обследованию компьютерной системы и предложения по ее усовершенствованию. Тестирование истинно творческой личности требует от психодиагноста не меньшего творческого масштаба. Фактически это уже не одностороннее тестирование, а творческий диалог.

Проблема судейства осложняется тем, что в современных условиях (в отличие от ситуации тихих лабораторных исследований мышления столетней давности) диагностика и развитие интеллекта и творчества стали областями очень высокой конкуренции. Интеллект и творчество рассматриваются как *единственный надежный источник превосходства над конкурентами*. Одним из средств этой конкурентной борьбы становится следующее. Тот, кто сумеет предложить и внедрить свои стандарты измерения интеллекта и творчества на институциональном, законодательно закреплённом уровне (межгосударственном, внутригосударственном, межкорпоративном и т.д.), оказывается в более выгодном положении, чем другие группы, вынужденные следовать в фарватере деятельности законодателя; такова логика гонки тестовых вооружений (Поддьяков, 2007).

При этом можно предполагать, что конкуренция между «судьями» интеллектуального творчества, с одной стороны, и «подсудимыми» – с другой, а также

Тот, кто сумеет предложить и внедрить свои стандарты измерения интеллекта и творчества на институциональном, законодательно закреплённом уровне (межгосударственном, внутригосударственном, межкорпоративном и т.д.), оказывается в более выгодном положении, чем другие группы, вынужденные следовать в фарватере деятельности законодателя; такова логика гонки тестовых вооружений.

конкуренция между самими «судьями» (за наиболее совершенный инструмент «судейства» и наибольшее мастерство его использования) будет продолжаться всегда, и окончательное решение вопроса о диагностике познавательных способностей недостижимо, о чем будет подробнее сказано в заключительном параграфе.

ДОЛЖЕН ЛИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ БЫТЬ В ДИАЛОГЕ С ТЕМ, КОГО ОН ИЗУЧАЕТ?

При изучении творческого мышления одного человека другим – да, должен, о чем написано выше. А если речь идет о групповых социальных субъектах – например, исследовательских организациях и исследуемых выборках (вплоть до популяций и человечества в целом), нужен ли здесь диалог между исследователем и «обследуемым»?

Обратимся вначале к области, далекой от психологической и образовательной диагностики.

Успех фундаментального проекта «Геном человека» (сделаны не только научные открытия – благодаря им ныне возможна массовая, все удешевляющаяся генетическая диагностика, необходимая в медицине) был связан и с политикой руководства по отношению к возможному диалогу, взаимодействию с обществом. Среди прочего, руководство программы во главе с нобелевским лауреатом Дж. Уотсоном приняло решение передать 3% общего финансирования проекта его критикам, чтобы они анализировали этические, юридические и философские аспекты программы (Голубовский, 2001). Руководителям проекта было важно знать различные точки зрения на проект, и, что, может быть, не менее важно, они открыто заявили об этом.

Однако возможны и другие решения при коммуникации с обществом и

PISA – проект, реально влияющий на образовательную политику разных стран. Государства, считающие себя аутсайдерами в этой тестовой гонке или даже просто оцененными ниже, чем предполагалось, анализируют причины этого. Отношение к рейтингам PISA настолько серьезное, что в ряде стран они послужили толчком к серьезным реформам школьного образования.

с исследовательским сообществом как его частью. Похоже, что совсем иным путем, не похожим на политику проекта «Геном человека», решила идти PISA, Международная, напомним, программа оценки образовательных достижений и установления рейтингов стран по уровню этих достижений.

PISA – проект, реально влияющий на образовательную политику разных стран. Государства, считающие себя аутсайдерами в этой тестовой гонке или даже просто оцененными ниже, чем предполагалось, анализируют причины этого. Отношение к рейтингам PISA настолько серьезное, что в ряде стран они послужили толчком к серьезным реформам школьного образования. Оценки этой «пизафикации» (pisafication) образования очень разнятся. Помимо сторонников PISA в мире существует движение Anti-PISA (обсуждение их борьбы см., например: Bennett, 2014).

Критики анализируют разные аспекты программы: от ценностных (обосновывается мысль, что PISA навязывает обществу в качестве «золотого стандарта» весьма спорную конкурентную экономическую модель в образовании) до методических. Констатируется, что PISA не публикует формулы расчета рейтингов. Подчеркивается, что сравнение переводов некоторых заданий PISA даже на близкие языки (нескольких скандинавских стран) показывает неидентичность версий, предлагаемых школьникам в этих странах. Это вряд ли согласуется с требованиями объективности первоначальной оценки и последующего установления рейтингов. И т.д. (подробнее см.: Sjøberg, 2015). Явного ответа на эту критику нет.

В 2014 г. группа ученых с мировым именем, в том числе специалистов в области образования, направила открытое письмо руководству PISA, и оно

было опубликовано такими влиятельными изданиями, как «The Guardian» (URL: <https://www.theguardian.com/education/2014/may/06/oecd-pisa-tests-damaging-education-academics>) и «Washington Post» (URL: <https://www.washingtonpost.com/blogs/answer-sheet/wp/2014/05/13/academics-call-for-pause-in-pisa-tests>). В Интернете на разных сайтах оно фигурирует под названиями «Open letter to protest the PISAfication» и «Anti-PISA letter». Я не обсуждаю здесь критические доводы, содержащиеся в этом письме. Однако ответа на него нет, и вы ничего не узнаете о самом его существовании, если ограничите знакомство с проектом PISA порталом PISA, – такова публичная политика PISA.

Непроницаемость для критики стала общим местом – и еще одним закономерным пунктом критики этого проекта.

Неформальное объяснение в кулуарах состоит в том, что если ответить кому-то, то придется отвечать всем или же объяснять, почему этого не делаешь, а это невозможно. Корпорация – это не индивидуальный исследователь, который может признать ошибку; издержки корпорации значительно выше. Но «Геном человека» как-то справился с издержками возможных объяснений. И специалисты, работающие на Большом адронном коллайдере, тоже не опасаются предупредить и специалистов, и широкую публику, что ошибки возможны. Вероятно, они считают репутационные и содержательные издержки закрытости значительно более высокими – или же не ценят закрытость вообще. Проверка и перепроверка результатов разными командами исследователей – часть исследовательской корпоративной культуры проекта «Большой адронный коллайдер». Но, похоже, не проекта PISA. В чем причина этих различий отношения к закрытости/открытости – вопрос к теории типов организаций и организационных культур. Он мог бы стать предметом отдельного рассмотрения за рамками данной статьи.

Если говорить о выявляемых ошибках при межстрановых сравнениях психологических характеристик жителей разных государств, то здесь можно привести следующий яркий пример. В недавнем исследовании, проведенном в шести странах, была обнаружена отрицательная связь между религиозностью

и альтруизмом детей (получилось, что чем выше религиозность, тем меньше альтруизм). Однако другая группа исследователей благодаря открытости исходных данных сумела перепроверить их и обнаружила грубую ошибку кодирования. Оказалось, что номера, приписанные странам лишь для формализации кодирования и относящиеся, разумеется, всего лишь к шкале наименований, были введены в базу данных как выражающие количественную шкалу соотношений между этими государствами. США по этой ошибочной, вдруг возникшей шкале «страновитости» (от слова «страна») получили балл 1, Канада – в 2 раза больше и т.д. Эти «баллы» стран по «страновитости» участвовали в расчете содержательных связей между другими, вполне корректно измеренными показателями наравне с ними, создав грубый артефакт исследования (искусственный факт, созданный только самой процедурой исследования и не отражающий реальности), что не было замечено авторами исходной работы, но было выявлено при перепроверке другими учеными (Shariff et al., 2016). Итак, ценностно нагруженные выводы статьи оказались необоснованными из-за ошибки по недосмотру, но ее удалось установить благодаря готовности к диалогу между исследователями и открытости данных и процедур.

Вернемся к методологической ошибке при оценивании креативности в изобретательском задании PISA-2012. На тех семинарах и конференциях, где я объясняю суть этой ошибки, меня регулярно спрашивают, связывался ли я с разработчиками. Да, конечно, я посылал им письмо, приложив английский перевод своей статьи с подробным анализом. Получил очень дружеский неформальный ответ от одного из руководителей группы разработчиков, чем вполне на тот момент удовлетворился, ожидая и других реакций. Я был готов и к публичной критике в свой адрес, раскрывающей всю глубину моего непонимания тех или иных аспектов диагностики или даже всей ее в целом. Реакции от PISA, видимо, и правда имели место – но не совсем те, которые я ожидал. После посылки моего письма разработчикам и публикации в научных социальных сетях англоязычной версии статьи

произошли две вещи («после», разумеется, не значит «по причине»).

Из документов, описывающих задания 2015 г. (PISA 2015 Released...), без каких-либо мотивировок и объяснений полностью исчезли слова «креативность» и «креативный», хотя в заданиях 2012 г. они были одними из основных. Можно думать, что это произошло потому, что разработчики осознали сложность оценивания креативности – особенно проводимой таким образом. А.М. Сидоркин на семинаре Института образования НИУ ВШЭ сказал примерно то же: «Слово “креативность” исчезло оттуда, потому что коллеги из OECD не смогли защитить валидность этого конструкта» (видео: URL: <https://www.youtube.com/watch?v=5qMRhAMLJoE&list=PL6Yzw85cTUOovpUweE-GIM6QI5Y1wdhtP&index=1,1:57:30>).

Кроме того, такое вот совпадение, перестали работать Интернет-ссылки с портала PISA на часть интерактивных заданий 2012 г., включая рассмотренное креативное задание, – теперь эти интерактивные задания нельзя непосредственно обследовать и проверять. Однако в Интернете мало что пропадает окончательно, и инструкции по оценке, включая опорный «стандартный список творческих ответов», остаются доступны (пока) на других сайтах (подробнее см.: Poddiakov, 2016).

Данная ошибка, к сожалению, не обсуждается разработчиками публично (что не странно, учитывая сказанное выше про закрытость PISA). Задание про плеер по неизвестным причинам использовалось только в апробационном (field trial) исследовании и не было отобрано для дальнейшего использования. Однако сама методика и результаты опубликованы в ряде документов. Из-за этого учителя, школьные психологи, администраторы, заинтересованные родители могут пользоваться выложенными в открытый доступ описаниями и руководством по оцениванию как образцовыми, ничего не зная о том, что критерии оценивания творческих заданий составлены некорректно, и, среди прочего, обнулять оценку ученикам за ответы, достойные намного большего.

Сбалансированная оценка заданий PISA может быть такой. В настоящее время значительная их часть интересна,

Учителя, школьные психологи, администраторы, заинтересованные родители могут пользоваться выложенными в открытый доступ описаниями и руководством по оцениванию как образцовыми, ничего не зная о том, что критерии оценивания творческих заданий составлены некорректно, и, среди прочего, обнулять оценку ученикам за ответы, достойные намного большего.

полезна, инновационна (достаточно упомянуть введение интерактивных и интерактивно-коллаборативных заданий), сделана методически точно и остроумно. Однако по закрытым от внешних наблюдателей причинам там встречаются и грубые проколы (пример рассмотренной ошибки – не единственный). Наличие таких ошибок вместе с закрытостью политики PISA снижает доверие к диагностическому комплексу в целом (Sjøberg, 2015).

Можно ли доверять рейтингам, построенным по результатам выполнения батареи заданий, если очевидны ошибки разработчиков в ряде этих заданий? Это вопрос, на которые разные люди дают для себя разные ответы.

Представляется, что в целом задания PISA, не будучи ни идеалом, каковой невозможен, ни основным источником стандартов, которым его пытаются сделать, могут при этом устанавливать важные ориентиры в содержании оценивания образовательных достижений и совершенствоваться дальше, а содержательная критика этому способствует (поскольку втихую разработчики на нее все-таки, похоже, реагируют). Это очень своеобразный диалог с обществом, но лучше такой, чем никакой.

С моей точки зрения, ответ на вопрос, вынесенный в заголовок этого параграфа («Должен ли исследователь быть в диалоге с тем, кого он изучает?») следующий. За редкими исключениями типа изучения криминальных субъектов, с которыми диалог заведомо невозможен, исследователь или исследовательская корпорация должны, обязаны быть в диалоге с изучаемыми.

² Я признателен Д.В. Ушакову, который поддержал это положение образным сравнением: тестологи, как генералы, готовящиеся к прошедшей войне, пытаются оценивать ту креативность, которая была востребована раньше, в то время как она культурно и социально развивается (Ушаков Д.В. Выступление на семинаре Института образования НИУ ВШЭ 24 мая 2016 г.; видео: URL: <https://www.youtube.com/watch?v=5qMRhAMLJoE&list=PL6Yzw85cTUOovpUw-eE-GIM6QI5Y1wdhtP&index=1, 1:17:50>).

Это вопрос не только этики, но и просто качества получаемых результатов, если кто-то готов учитывать только эту прагматическую точку зрения.

НЕПРЕДСКАЗУЕМОСТЬ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

Оценка творческого мышления сопряжена с принципиальными методологическими трудностями. Человечество никогда не будет точно знать возможные направления развития творческого мышления – оно сущностно непредсказуемо. Соответственно, человечество всегда будет не вполне готово к диагностике своего интеллектуального и творческого потенциала, зарождающегося и раскрывающегося в различных культурах (этнических, национальных, профессиональных и т.д.) (Поддьяков, 2007). Мы не знаем, какие ранее не известные, хотя и существующие способности будут открыты будущими психодиагностами и какие новые, не просто неизвестные, а ранее не существовавшие способности возникнут и разовьются в ходе культурного развития².

По В.В.Налимову (1989) и Ю.М.Лотману (1992), сущность психического состоит в повышении свободы и росте непредсказуемости. Развивая эту мысль, подчеркнем: возможность уловить зарождающиеся тенденции развития возрастает, если создавать ситуации свободы развертывания мышления.

Изучение творческого, нестандартного мышления в условиях свободы и неопределенности требует творческих, нестандартных методов и, если речь идет о кросскультурных, в том числе межкультурных, исследованиях, творческого диалога культур. Соответственно, любой стандартный тест, даже предоставляющий все большую свободу в рамках все более расширяющихся стандартных условий, – лишь один из этапов развития в этой области, причем развития догоняющего – в силу опережающего роста творческого потенциала. Однако без этих развивающихся средств диагностики человечество будет готово к оценке своего творческого потенциала принципиально меньше. Они – новая и важная

часть этого потенциала, все более активно развивающаяся в последнее столетие и десятилетия, в том числе от регламентированности к свободе мышления.

ЛИТЕРАТУРА И ВЕБЛИОГРАФИЯ

1. Асмолов А.Г. XXI век: психология в век психологии // Вопросы психологии. 1999. № 1. С. 3–12.
2. Гальперин П.Я., Данилова В.Л. Воспитание систематического мышления в процессе решения малых творческих задач // Вопросы психологии. 1980. № 1. С. 31–38.
3. Гилфорд Дж. Три стороны интеллекта // Психология мышления / Пер. с англ. / Под ред. А.М. Матюшкина. М.: Прогресс, 1965. С. 433–456.
4. Голубовский М.Д. Геном человека и соблазны детерминизма // Информационный вестник ВОГИС. 2001. № 17. С. 11–15. URL: http://www.bionet.nsc.ru/vogis/vestnik.php?f=2001&p=17_5
5. Дружинин В.Н. Когнитивные способности: структура, диагностика, развитие. М.: ПЕР СЭ, 2001.
6. Дружинин В.Н. Психология общих способностей. М.: Лантерна; Вита, 1995.
7. Крылов А.К., Александров Ю.И. Погружение в среду как альтернатива предъявлению стимулов // Психологический журнал. 2007. Т. 28. № 2. С. 106–112.
8. Лефевр В.А. Рефлексия. М.: Когито-Центр, 2003.
9. Лотман Ю.М. Культура и взрыв. М.: Гнозис, 1992.
10. Налимов В.В. Спонтанность сознания: Вероятностная теория смыслов и смысловая архитектура личности. М.: Прометей; МГПИ им. В.И. Ленина, 1989.
11. Петухов В.В. Проблема осмысленного действия (по решению творческих задач) // Традиции и перспективы деятельности подходов в психологии: школа А.Н. Леонтьева / Под ред. А.Е. Войскунского, А.Н. Ждан, О.К. Тихомирова. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1999. С. 235–262.
12. Поддьяков А.Н. Исследовательское поведение: стратегии познания, помощь, противодействие, конфликт. М.: Национальное образование, 2016.
13. Поддьяков А.Н. Кросс-культурные исследования интеллекта и творчества: проблемы тестовой диагностики //

- Культурно-историческая психология: современное состояние и перспективы: Материалы международной конференции. М.: ООО «АЛВИАН», 2007. С. 201–207. URL: <http://www.hse.ru/data/2009/11/05/1227304946/cross-int.doc>
14. Поддьяков А.Н. О реализации принципов разработки многофакторных объектов для изучения мышления детей // Вестник Моск. ун-та. Сер. 14. Психология. 1998. № 2. С. 31–42.
 15. Поддьяков А.Н. Решение комплексных проблем в PISA-2012 и PISA-2015: взаимодействие со сложной реальностью // Образовательная политика. 2012. № 6. С. 34–53. URL: <http://edupolicy.ru/wp-content/uploads/2013/11/Poddjakov-No.6.2012.pdf>. Англоязычная версия: Poddiakov A. Complex Problem Solving at PISA 2012 and PISA 2015: Interaction with Complex Reality. URL: <http://ssrn.com/abstract=2432598>.
 16. Ушаков Д.В. Творчество и «дарвиновский» способ его описания // Психологический журнал. 2000. Т. 21. № 3. С. 103–110.
 17. Ушаков Д.В. Интеллект: структурно-динамическая теория. М.: Ин-т психологии РАН, 2003.
 18. Bennett P.W. What works in education: What do PISA results tell us? June 25, 2014. URL: <https://educhatter.wordpress.com/2014/06/25/what-works-in-education-what-do-pisa-results-tell-us/>
 19. Care E., Scoular C., Griffin P. Assessment of collaborative problem solving in education environments // Applied Measurement in Education. 2016. V. 29 (4). P. 250–264. doi: 10.1080/08957347.2016.1209204
 20. Geisinger K.F. 21st century skills: What are they and how do we assess them? // Applied Measurement in Education 2016. V. 29 (4). P. 245–249. doi: 10.1080/08957347.2016.1209207
 21. Greiff S. Assessment and theory in complex problem solving. A continuing contradiction? // Journal of Educational and Developmental Psychology. 2012. V. 2 (1). P. 49–56.
 22. Keller H., Schneider K., Henderson B. (eds). Curiosity and exploration. Berlin : Springer, 1994.
 23. Morgan C. Testing students under cognitive capitalism: knowledge production of twenty-first century skills // Journal of Education Policy.

2016. V. 31 (6). P. 805–818.. doi: 10.1080/02680939.2016.1190465.
24. Neubert J.C. et al. Assessment of 21st century skills in industrial and organizational psychology: Complex and collaborative problem solving / Neubert J.C., Mainert J., Kretzschmar A., Greiff S. // *Industrial and Organizational Psychology*. 2015. V. 8 (2). P. 238–268.
25. Nisbett R.E. *The geography of thought: How Asians and Westerners think differently... and why*. N.Y.: Free Press, 2003.
26. PISA 2012 Assessment and analytical framework: mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy. OECD: OECD Publishing, 2013. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>
27. PISA 2015: Draft collaborative problem solving framework. OECD: OECD, 2013. URL: <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Collaborative%20Problem%20Solving%20Framework%20.pdf>
28. PISA 2015 Released Field Trial Cognitive Items. URL: <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA2015-Released-FT-Cognitive-Items.pdf>
29. Poddiakov A. Didactic objects for development of young children's combinatorial experimentation and causal-experimental thought // *International Journal of Early Years Education*. 2011. V. 19 (1). P. 65–78.
30. Poddiakov A. Standard lists of creative answers leave out correct solutions: An example from PISA 2012. Paper presented at the International Test Commission Conference. Vancouver, Canada, 2016. URL: <http://ssrn.com/abstract=2808312>
31. Shariff A.F., Willard A.K., Muthukrishna M., Kramer S.R., Henrich J. What is the association between religious affiliation and children's altruism? // *Current Biology*. 2016. V. 26. P. R689–R700. URL: https://www.researchgate.net/publication/303988682_What_is_the_association_between_religious_affiliation_and_children%27s_altruism
32. Sjøberg S. PISA and global educational governance – a critique of the project, its uses and implications // *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 2015. V. 11 (1). P. 111–127. URL: https://www.academia.edu/10486753/PISA_and_Global_Educational_Governance_A_Critique_of_the_Project_its_Uses_and_Implications
33. Torrance E.P. Creative intelligence and “an agenda for the 80's” // *Art Education*. 1980. V. 33 (7). P. 8–14.
34. Vollmeyer R., Burns B.D. Problemlösen und Hypothesentesten // Gruber H., Mack W., Ziegler A. (eds). *Wissen und Denken. Beiträge aus Problemlösepsychologie und Wissenspsychologie*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts Verlag, 1999. P. 101–118.